

*Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.*

*Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 19-20 грудня 2012.*

**УДК 621.881**

**Ігор Луців, Степан Штогрин**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ З ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМ ЗВ'ЯЗКОМ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ЗЛИВНОЇ СТРУЖКИ ПРИ ДВОЛЕЗОВОМУ ТОЧІННІ В'ЯЗКИХ МЕТАЛІВ**

**Igor Lutsiv, Stepan Shtogryn**

**USING TOOLS WITH ELCTROMECHANICAL LINK FOR CUTTING IN CONTINUOUS CHIP DOUBLE EDGE TURNING BY VISCOUS METALS**

Небажане явище зливної стружки має місце при обробці в'язких металів і сильно заважає ефективній роботі верстатів та автоматичних ліній.

Для забезпечення більшої надійності процесу подрібнення стружки найбільш ефективно застосовувати кінематичне подрібнення. Розроблено ряд методів такого подрібнення стружки в процесі обробки з використанням механізмів адаптивного типу. Застосування міжінструментальних зв'язків суттєво впливає на зміну геометрії різання, полегшує процес руйнування матеріалу, при цьому можуть змінюватись і кут дії, і кут сколювання (зсуву). З іншого боку, внаслідок коливних рухів різальних елементів суттєво змінюються товщина і ширина стружки, міцність її по слабкому січенню може виявитись недостатньою і стружка зламається. При обриві елементів стружки посилюється нерівномірність процесу стружкоутворення, що сприяє подальшому подрібненню. Довжина елементів стружки зменшується зі збільшенням нерівномірності умов різання на різальних елементах.

Поряд із використанням систем з механічним зв'язком між інструментами очевидною є можливість його заміни на електромеханічний з метою підвищення його надійності та швидкодії. Сутність даної пропозиції полягає в тому, що, використовуючи два супорти (інструменти), один з яких має постійну подачу різання, пов'язуємо їх між собою електромеханічним зв'язком, який допускає програмне керування процесом. Процес стружкоподрібнення здійснюється в результаті зворотно-поступальних рухів рухомого інструменту в межах постійної подачі. При цьому тангенціальні чи осьові коливання і забезпечують процес переривання стружки, і, таким чином її подрібнення.

Пристрій для подрібнення стружки є дворізцевою інструментальною системою, яка включає рухомий (активний) і нерухомий (пасивний) супорти з інструментами. Активний супорт має відносні осьові переміщення в межах подачі пасивного. В якості привода коливань доцільно застосовувати тяговий електромагніт, який забезпечує достатньо велике тягове зусилля, що дає можливість роботи як із м'якими сплавами типу алюмінієвих, так і з сталями, і налаштування різної частоти і амплітуди коливань, що визначають довжину подрібненої стружки. Керування також може здійснюватись програмованим модулем з використанням логічних контролерів, що дає змогу автоматизувати процес подрібнення.

Розроблена теоретична картина процесу подрібнення з використанням запропонованого механізму (траєкторії руху). Експериментальні дослідження проводились щодо обробки трьох матеріалів: алюмінієвий сплав АЛ-2, сталь 45 та мідь.

Експеримент показав, що для всіх матеріалів запропонований метод подрібнення стружки працює ефективно. При роботі з різними матеріалами при одних і тих же режимах довжина подрібненої стружки виявилась різною. Це пояснюється різною усадкою стружки.